

## دقت سونوگرافی در اندازه گیری مقدار ادرار باقیمانده در مثانه در بیماران دچار بزرگی خوش خیم پروستات

صمد هژیر: گروه اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، نویسنده رابط

E-mail: samadhazhir@yahoo.com

کمال الدین حسن زاده: گروه اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
یداله احمدی عصرپدر: گروه اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
حسین کوشاور: گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دریافت: ۸۷/۶/۲۳، پذیرش: ۸۸/۲/۲

### چکیده

**زمینه و اهداف:** در بیماران دچار بزرگی خوش خیم پروستات، اندازه گیری مقدار باقیمانده ادراری در مثانه یک معیار تجربی برای تشخیص، درمان و پیگیری می باشد. هدف این مطالعه ارزیابی دقت سونوگرافی در اندازه گیری مقدار باقیمانده ادراری در مثانه در مقایسه با روش استاندارد و دقیق اندازه گیری بوسیله زدن کاتتر به مثانه می باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه در ۶۰ بیمار متوالی که طی سال ۱۳۸۶ با تشخیص بزرگی خوش خیم پروستات در بخش اورولوژی بستری شده بودند انجام شد. میانگین سن بیماران  $67/10 \pm 8/33$  سال بود. در تمامی بیماران با مثانه پر و بعد از ادرار کردن ابتدا باقیمانده ادراری بوسیله سونوگرافی در حالت خوابیده و بلافاصله بعد از آن با زدن کاتتر به مثانه اندازه گیری شد.

**یافته ها:** در این مطالعه، تعداد کل ۶۰ بیمار مطالعه شدند (متوسط سن  $67/10 \pm 8/33$  سال). تفاوت سونوگرافی و اندازه گیری با کاتتریزاسیون در مقادیر ادرار باقیمانده کمتر از ۵۰ میلی لیتر،  $7/89 \pm 0/86$  میلی لیتر، در مقادیر ادراری ۱۰۰-۵۱ میلی لیتر،  $14/46 \pm 1/87$  میلی لیتر و در مقادیر ادراری بیشتر از ۱۰۰ میلی لیتر،  $32/73 \pm 2/99$  میلی لیتر بود.

**نتیجه گیری:** در بیمارانیکه بزرگی خوش خیم پروستات دارند سونوگرافی از راه شکم یک روش غیرتهاجمی برای تعیین مقدار باقیمانده ادراری است.

**کلید واژه ها:** بزرگی خوش خیم پروستات، باقیمانده ادراری، سونوگرافی

### مقدمه

۱). بعلاوه ممکن است در بعضی موارد درجاتی از خطا را هم داشته باشد (۸ و ۹). اولترا سونوگرافی بعنوان یک روش غیر تهاجمی و سریع برای ارزیابی حجم PVR بجای زدن کاتتر به مثانه بکار می رود (۹-۱۴ و ۶). هر چند هنوز هم بعضی ها (۱۵) و (۵) در تفسیر اندازه گیری PVR بوسیله اولتراسونوگرافی از طریق شکم جانب احتیاط را می گیرند (۷ و ۶)، ما تجربه خودمان را که بر خلاف این زمینه ذهنی است در تعیین حجم PVR در بیماران BPH ارائه می کنیم.

باقیمانده ادراری<sup>۱</sup> (PVR) قابل توجه در مثانه یکی از تظاهرات بزرگی خوش خیم پروستات<sup>۲</sup> (BPH) می باشد. تعیین حجم PVR یکی از بررسی های روتین و با اهمیت در BPH می باشد و اندازه گیری های سریال ممکن است نشان دهنده پیشرفت کلینیکی باشد (۴-۱).

تعیین PVR از طریق زدن کاتتر به مثانه یک روش استاندارد محسوب می شود (۸-۱ و ۴) ولی خطر اضافه شدن عفونت به دستگاه ادراری و آسیب مجرای ادرار را به همراه دارد (۸، ۷، ۵ و

1. Postvoid residue  
2. Benign prostatic hyperplasia

## مواد و روش‌ها

۶۰ بیمار که در طی سال ۱۳۸۶ با تشخیص BPH در بخش ارولوزی بیمارستان سینا بستری و میانگین سنی آنها  $67/10 \pm 8/33$  سال بود بررسی شدند. دو بیمار بعلت تنگی مجرا و عدم امکان زدن کاتتر به مثانه از مطالعه حذف شدند. بیمارانی که بعلت رتانسیون حاد ادراری و یا اختلالات نوروزنیک کاتتر ماندگار در مثانه داشتند در این مطالعه قرار نگرفتند. همچنین بیمارانی که شواهد سونوگرافیک دیلاتاسیون دستگاه ادراری فوقانی و دیورتیکول مثانه را داشتند از مطالعه حذف شدند. در هر بیمار ابتدا با مثانه پر حجم ادرار بوسیله سونوگرافی از طریق شکم و در حالت خوابیده به پشت اندازه گیری شد. سپس از بیماران خواسته شد که مثانه خود را با دوبار ادرار کردن تا حدی که می‌تواند تخلیه کنند. بعد از تخلیه مثانه با انجام سونوگرافی مجدد حجم PVR اندازه گیری و ثبت شد. سپس به بیماران توضیح داده شد که برای بررسی دقیق و کامل قبل از عمل مقدار باقیمانده ادراری آنها یک بار هم با زدن ملایم کاتتر به داخل مثانه اندازه گیری خواهد شد. و بعد از اطلاع و آگاهی و رضایت کامل بلافاصله با زدن یک کاتتر نلاتون شماره ۱۸ بداخل مثانه اگر ادراری در مثانه باقی مانده بود تخلیه و بوسیله یک ظرف مدرج به دقت اندازه‌گیری شد. PVR اندازه گیری شده با سونوگرافی بین صفر و  $809$  میلی‌لیتر (میانگین  $83/55 \pm 16/63$ ) و با کاتتر بین صفر و  $845$  میلی‌لیتر (میانگین  $98/19 \pm 17/85$ ) بود. برای بررسی مقادیر خطای اندازه‌گیری باقیمانده ادراری با سونوگرافی از تست‌های آماری Kruskal-wallis و Mc Nemar استفاده شد.

## یافته‌ها

PVR اندازه‌گیری شده با روش سونوگرافی و زدن کاتتر به مثانه مقایسه شدند. با توجه به نتایج حاصل از اندازه‌گیری PVR

با دو روش سونوگرافی و کاتتریزاسیون مثانه، مشخص می‌شود که در  $88\%$  موارد مقادیر PVR اندازه‌گیری شده بوسیله سونوگرافی نسبتاً کمتر یا مساوی با روش استاندارد کاتتریزاسیون مثانه می‌باشد (جدول ۱).

برای آنالیز دقیق تر اطلاعات بدست آمده، بیماران از نظر حجم PVR در سه گروه  $0-50$  میلی‌لیتر و  $51-100$  میلی‌لیتر و بیش از  $100$  میلی‌لیتر قرار گرفتند. با استفاده از نرم افزار SPSS ضمن انجام آزمون Kruskal-Wallis مقادیر خطای اندازه‌گیری روش سونوگرافی در سه گروه مذکور مقایسه شد. این مقایسه نشان داد که متوسط خطای اندازه‌گیری در سه گروه فوق با هم تفاوت معنی‌دار دارد ( $P < 0.001$ ). به عبارت دیگر ملاحظه گردید هر چه مقدار PVR کمتر باشد خطای اندازه‌گیری نیز کمتر می‌شود (جدول ۲).

بطوریکه در حجم‌های PVR کمتر از  $50$  میلی‌لیتر سونوگرافی با خطای حدود  $7/89 \pm 0/86$  میلی‌لیتر و در حجم‌های PVR بین  $51-100$  میلی‌لیتر با خطای حدود  $14/46 \pm 1/87$  میلی‌لیتر و در حجم‌های PVR بیش از  $100$  میلی‌لیتر با خطای حدود  $32/73 \pm 2/99$  میلی‌لیتر می‌تواند PVR را تعیین کند. انجام آزمون آماری Mc Nemar نیز یافته‌های فوق را تایید می‌نماید (جدول ۳). با توجه به اینکه معمولاً PVR بیش از  $100$  میلی‌لیتر بعنوان یکی از معیارهای تصمیم‌گیری در تشخیص و درمان BPH تلقی می‌شود، با دقت بیشتر در نتایج حاصل از آزمون آماری می‌توان نتیجه گرفت که در حجم‌های PVR بالاتر از  $100$  میلی‌لیتر، سونوگرافی بطور متوسط مقدار PVR را  $32/73 \pm 2/99$  کمتر از اندازه واقعی نشان می‌دهد. با انجام آزمون Regression بین مقادیر PVR اندازه‌گیری شده با سونوگرافی و کاتتریزاسیون مثانه مشخص گردید که همبستگی مثبت معنی‌داری ( $P < 0/001$ ) با ضریب همبستگی ( $r = 0/997$ ) وجود دارد (نمودار ۱).

جدول ۱: مقادیر PVR اندازه‌گیری شده بوسیله سونوگرافی

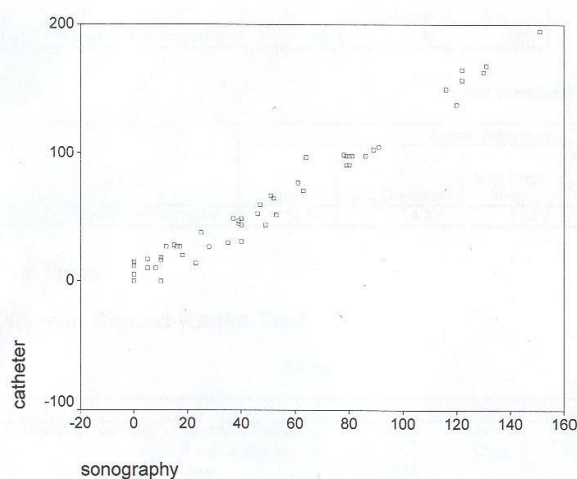
حجم PVR	تعداد	درصد
سونوگرافی کمتر از کاتتر	۴۹	۸۴/۵
سونوگرافی مساوی کاتتر	۲	۳/۴
سونوگرافی بیشتر از کاتتر	۷	۱۲/۱

جدول ۲: مقایسه خطای اندازه‌گیری PVR با سونوگرافی در حجم‌های مختلف باقیمانده ادراری

حجم PVR	متوسط خطای سونوگرافی (mean difference)	خطای معیار (Standard error of mean)
$0-50$ میلی‌لیتر	$7/89$	$0/86$
$51-100$ میلی‌لیتر	$14/46$	$1/87$
بیش از $100$ میلی‌لیتر	$32/73$	$2/99$

جدول ۳. مقایسه دقت اندازه گیری باقیمانده ادراری در دو روش سونوگرافی و کاتتریزاسیون مثانه

جمع	گروه سونوگرافی			گروه کاتتر
	بیش از ۱۰۰	۵۱-۱۰۰	۰-۵۰	
۲۸	۰	۰	۲۸	۰-۵۰
۱۵	۰	۱۳	۲	۵۱-۱۰۰
۱۵	۱۳	۲	۰	۱۰۰>
۵۸	۱۳	۱۵	۳۰	جمع



نمودار ۱: همبستگی بین مقادیر PVR اندازه گیری شده با سونوگرافی و کاتتریزاسیون مثانه

در طی سالیان متمادی اندازه‌گیری PVR از طریق کاتتریزاسیون مثانه که معمولاً بعنوان یک روش دقیق و استاندارد محسوب می شود انجام می‌گردد.

با وجود این در کاتتریزاسیون مثانه خطر عفونت و ترومای مجرای ادرار وجود دارد. در سه دهه گذشته سونوگرافی بعنوان یک روش جایگزین برای تعیین حجم ادرار مثانه بکار رفته است و علیرغم اینکه مطالعات متعدد (۲۰-۱) انجام گرفته است هنوز هم صحت اندازه گیری PVR با سونوگرافی در مقایسه با روش مرسوم و استاندارد کاتتریزاسیون مثانه (۳۰-۲۱) جای بحث دارد. ولی با توجه به یافته های این مطالعه و بخصوص وقتی که حجمی از PVR که در تصمیم گیری کلینیکی برای درمان که همان ۱۰۰ میلی‌لیتر یا بیشتر از آن می‌باشد، مد نظر قرارگیرد. همانگونه که نتایج این مطالعه نشان می‌دهد بنظر می‌رسد سونوگرافی مرسوم از طریق شکم یک روش قابل اعتماد، سالم و سریع در بررسی PVR در بیماران BPH می‌باشد. با در نظر گرفتن تمایل روز افزون برای درمان طبی BPH، سونوگرافی می‌تواند مکرراً و به هر تعداد که لازم باشد و حتی در کلینیک برای کنترل پیشرفت بیماری و درمان آن بدون خطر عفونت و ترومای دستگاه ادراری مورد استفاده قرارگیرد.

مقدار ضریب تعیین بین مقادیر PVR اندازه گیری شده با دو روش سونوگرافی و کاتتریزاسیون مثانه ۰/۹۹۴ می‌باشد.

مدل regression زیر رابطه کلی بین مقادیر PVR اندازه‌گیری شده با دو روش سونوگرافی و کاتتریزاسیون مثانه را نشان می‌دهد:  $PVR \times 1/0.69 + 1/85$  با سونوگرافی = PVR با کاتتر یعنی با استفاده از مدل ریاضی فوق می‌توان از روی PVR اندازه‌گیری شده با سونوگرافی مقدار دقیق PVR را که با کاتتریزاسیون مثانه بدست می‌آید پیش بینی کرد.

## بحث

PVR قابل ملاحظه می‌تواند منجر به علایمی از قبیل تکرر ادرار، شب ادراری، بی اختیاری ادراری از نوع سرریزی و عفونتهای ادراری راجعه گردد. اندازه‌گیری PVR برای رد کردن اختلالات نورولوژیک یا بیماریهای انسدادی اهمیت دارد. در درمان بیماران مبتلا به BPH اندازه‌گیری PVR در بررسی اولیه و کنترل روند پیشرفت کلینیکی مفید می‌باشد.

با توجه به رایج شدن روز افزون درمان دارویی در بیمارانی که BPH دارند، ضرورت استفاده از یک وسیله بررسی سریع و غیر تهاجمی که از دقت کافی برخوردار باشد بیش از پیش احساس می‌شود.

## References:

- Milakovic M, Eggertscn R. Ultrasonic measurement of residual urine is considerate and reliable. *Lakartidningen* 1999; **96**: 47- 48.
- Akino H, Wada O, Miwa Y. Ultrasonographic assessment of intravesical urine volume. *Hinyokika Kyo* 1990; **36**: 655-660.
- Memon A, Ather MH. Use of residual fraction instead of residual volume in the evaluation of lower urinary tract symptoms. *Tech Urol* 2000; **6**: 26-28.
- Ding YY, Sahadevan S, Pang WS. Clinical utility of a portable ultrasound scanner in the measurement of residual urine volume. *Singapore Med J* 1996; **37**: 365-368.
- Lujan Galan M, Paez Borda A, Martin Osés E. Analysis of the reliability of ultrasonic estimates of the posturination residue. *Actas Urol Esp* 1997; **21**: 117-120.
- Siraforoosh N, Dadkhah F, Hosseini SY. Accuracy of residual urine measurement in men: comparison between real-time ultra sonography and catheterization. *J Urol* 1997; **158**: 59-61.
- Nishizawa O, Matsuzaki A, Kohama T. Noninvasive screening procedure for evaluation of bladder-emptying function. *Tohoku J Exp Med* 1985; **147**: 421- 425.
- Richter S, Hag'ag R, Shalev M. Measuring residual urine by portable ultrasound scanner. *Harejiiah* 1999; **137**: 93-95.
- Coombes GM, Millard RJ. The accuracy of portable ultrasound scanning in the measurement of residual urine volume. *J Urol* 1994; **152** (6): 2083-2085.
- Bent AE, Nahhas DE, McLennan MT. Portable ultrasound determination of urinary residual volume. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1997; **8**: 200-202.
- Brunn J, Ruf G. Ultrasound cystometry for estimating residual urine (author's translation). *Dtsch Med Wochenschr* 1980; **105** (24): 1501-1503.
- Beacock CJ, Roberts EE, Roes RW. Ultrasound assessment of residual urine. A quantitative method. *Br J Urol* 1985; **57**: 410-413.
- Fuse H, Yokoyama T, Muraishi Y. Measurement of residual urine volume using a portable ultrasound instrument. *Int Urol Nephrol* 1996; **28**: 633-637.
- Granados EA, Escobar MR, Alcahe R. The use of transabdominal ultrasound in the estimation of postmicturitional residual urine. *Arch Esp Urol* 1998; **51**: 473-476.
- Alnaif B, Drutz HP. The accuracy of portable abdominal ultrasound equipment in measuring postvoid residual volume. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1999; **10**: 215-218.
- McEcan GK, Edell SL. Determination of bladder volumes by grayscale ultrasonography. *Radiology* 1978; **128**: 181-182.
- Espucla Orgaz R, Zuluaga Gomez A, Torres Ramirez C. Applications of bladder ultra sonography. I. Bladder content and residue. *J Urol* 1981; **125**: 174-176.
- Haylen BT, Frazer MI, Sutherst JR. Transvaginal ultrasound in the assessment of bladder volumes in women. Preliminary report. *Br J Urol* 1989; **63**: 149-151.
- Haylen BT. Verification of the accuracy and range of transvaginal ultrasound in measuring bladder volumes in women. *Br J Urol* 1989; **64**: 350-352.
- Haylen BT, Parys BT, West CR. Transrectal ultrasound to measure bladder volumes in men. *J Urol* 1990; **143**: 687-689.
- Pedersen JF, Bartrum RJ, Grytter C. Residual urine determination by ultrasonic scanning. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1975; **125**: 474-478.
- Poston GJ, Joseph AE, Riddle PR. The accuracy of ultrasound in the measurement of changes in bladder volume. *Br J Urol* 1983; **55**: 361-363.
- Kiely EA, Hartnell GG, Gibson RN. Measurement of bladder volume by real-time ultrasound. *Br J Urol* 1987; **60**: 33-35.
- Bis KG, Slovis TL. Accuracy of ultrasonic bladder volume measurement in children. *Pediatric Radiol* 1990; **20**: 457-460.
- Hiraoka M, Tsukahara H, Tsuchida S. Ultra sonographic evaluation of bladder volume in children. *Pediatr Nephrol* 1993; **7**: 533-535.
- Rageth JC, Langer K. Sonographic determination of residual urine. *Urologe A* 1983; **22**: 87-90.
- Hakenberg OW, Ryall RL, Langlois SL. The estimation of bladder volume by sonocystography. *J Urol* 1983; **130**: 249-251.
- Knorr H, Strauss I, Seichert N. Ultrasound cystometry with reference to urinary bladder form and bladder filling. *Ultraschall Med* 1990; **11**: 150-154.
- Paltieli Y, Degani S, Aharoni A. Ultrasound assessment of the bladder volume after anterior colporrhaphy. *Gynecology Obstetric Invest* 1989; **28**: 209-211.
- Ireton RC, Krieger JN, Cardenas DD. Bladder volume determination using a dedicated, portable ultrasound scanner. *J Urol* 1990; **143**: 909-911.